

НАТАЛИЯ ВЛАДИМИРОВНА НИКИФОРОВА

кандидат культурологии, старший научный сотрудник
Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания
и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: nnv2012@gmail.com



ПАВЕЛ СЕРГЕЕВИЧ ПОКИДЬКО

младший научный сотрудник
Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания
и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: pavel.pokidko.85@mail.ru



Стратегии энергосбережения в позднем социализме. Технологическая инфраструктура и этика общественной собственности

УДК: 44.01.09

DOI: 10.24412/2079-0910-2023-4-88-107

Настоящая статья анализирует энергосберегающие технологии в позднесоветский период, а также вписывает историю их развития в широкий историко-культурный и научно-технический контекст. Советская энергетика на протяжении всего советского периода была постоянным парадоксальным сплетением изобилия и дефицита. Установка на преодоление дефицита конвертировалась в определенные технологические решения, ставшие стержневыми в концептуальной организации советской энергосистемы. К этим решениям можно отнести создание единой централизованной энергосети и принцип энерготехнологического комбинирования. Такая система позволяла маневрировать мощностями и избегать крупных аварий, обеспечивая дешевую энергию. Великая Отечественная война, безусловно, вызвала необходимость строгой экономии ресурсов для нужд фронта. К вопросам энергетической эффективности вернулись в пятидесятые, и речь в первую очередь шла о промышленности. Единого центра, который бы занимался энерго- или ресурсосбережением, в промышленности не было, однако были общие постановления, регулирующие отрасль, а предприятия са-

мостоятельно решали, как воплотить их в жизнь. Новые установки энергетической политики стимулировали целый набор технических решений и управленческих стратегий: промышленная энергетика сформировалась как самостоятельная область исследований и разработок, были введены энергобалансы предприятий, более точный учет расхода энергии, происходило внедрение автоматизации и новых технологических процессов в энергоемких отраслях. При наличии набора системных постановлений и инициатив последовательное внедрение энергосберегающих технологий осложнялось громоздкими процедурами согласований и упиралось в недостаток необходимых ресурсов и оборудования. Исследование также указало на этическую составляющую энергосберегающей политики. Государственные постановления, технические проекты, равно как публицистическая и научная литература по промышленной энергетике, были созвучны в том, что энергосбережение при социализме возможно как сочетание технологических решений и морального долга каждого рабочего и гражданина. Так, исследование демонстрирует наличие энергосберегающих технологий в СССР, однако их продуктивное функционирование, «завязанное» на этику труда и отношения к общественной собственности, не было возможным.

Ключевые слова: энергосбережение, промышленный комбинат, единая энергосистема, общественная собственность, этика общественной собственности, социалистическая этика, энергосберегающие технологии, рекуперация, теплофикация.

Благодарность

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00700, <https://rscf.ru/project/23-28-00700/>.

Бережливость как фундамент советской энергосистемы

Советская энергетика на протяжении всего советского периода была постоянным парадоксальным сплетением изобилия и дефицита. Неограниченность природных ресурсов сопровождалась топливным кризисом промышленности, связанным с транспортными ограничениями и спецификой технологий добычи. Позднее, когда промышленная инфраструктура уже существовала, регулярно наблюдался дефицит энергетических мощностей. Уже в 1950-х гг. СССР занял 2-е место по выработке электроэнергии в мире, что отметил в своей торжественной речи председатель Государственного комитета Совета министров СССР Л.М. Каганович по случаю 38-й годовщины Великой Октябрьской Социалистической революции [Каганович, 1955]. Масштаб советской электрификации репрезентировался в обобщающих цифрах статистики: так, министр энергетики П.С. Непорожний отмечал, что к 1950 г. в СССР произведено 740 миллиардов киловатт электроэнергии (именно так называется одна из его научно-популярных книг) [Непорожний, 1971]. Однако за фасадом впечатляющих абсолютных цифр можно разглядеть мириады локальных несогласованностей и диспропорций. Отставание ввода энергетических мощностей не всегда позволяло развиваться промышленности. Внутри энергетической отрасли неравномерно развивалось строительство генерирующих мощностей и сетей передачи энергии, что также влияло на промышленную энергетiku.

Но риторика неисчерпаемости ресурсов страны и возможности самостоятельно обеспечить себя топливом и сырьем соседствовала с установкой на бережливость,

преодоление дефицита и изыскание дополнительных резервов. Эта установка конвертировалась в определенные технологические решения. Так, в 1920-х гг. топливный кризис стимулировал использование местного топлива — торфа, сланцев, низкосортных углей. Сложность работы с этим топливом стимулировала разработки в тепловой энергетике — особые конструкции топок, механизмы сжигания и обработки топлива. С точки зрения организации энергосистемы главной концептуальной установкой с 1931 г. стал уникальный по масштабам проект единой централизованной энергосети, который последовательно воплощался [Калинин и др., 2022]. Связывание региональных энергосистем в централизованную общую систему позволило добиваться снижения аварийности и балансирования пиковых нагрузок.

Еще одной концептуальной установкой в основании рациональной организации промышленности и промышленной энергетики стала идея комбинирования. Комбинатами стали предприятия, совмещающие различные производства для комплексной обработки одного сырья. Отходы одного производства становились сырьем для другого. Так, из золы, выделяемой сланцами, делали стройматериалы, выделяемое тепло шло на отопление, кокс — на химическое производство и т. д. Советские экономисты считали, что комбинаты, или, как их называл один из сторонников этой идеи, Н.Н. Колосовский, — «районные хозяйственные концерны» [Колосовский, 1929], — реальны только в социалистическом хозяйстве, преодолевающим границы капиталистического предприятия, где возможно связать воедино хозяйственные интересы отдельных предприятий. По мере восстановления промышленного хозяйства после революции и Гражданской войны отдельные предприятия сливались в единые хозяйственные организмы. Значимые факторы, которые легли в основу комбинирования на заре развития этой идеи и продолжали быть ориентиром для планирования промышленности в дальнейшем, — это электрификация производства, организация транспорта внутри комбината для перемещения сырья и отходов, а также химическая обработка сырья для максимального использования всех полезных свойств. Частным проявлением промышленного комбинирования стала централизованная теплофикация, также ставшая специфической советской технологией. Теплофикацию в СССР использовали по ряду направлений: для централизованного снабжения промышленных и коммунальных пользователей энергией и теплом, для совместного производства электроэнергии, тепла и газа на базе энерготехнологической переработки топлив, а также для обслуживания одних и тех же процессов электроэнергией, газом и теплом [Мелентьев, Штейнгауз, 1955, с. 14]. Энерготехнологическое комбинирование также позволило использовать вторичные энергоресурсы — т. е. отходы производств — горючие газы, отходы углеобогащения, смолы, само физическое тепло отходов [Там же, с. 156]. Такой принцип организации энергетических предприятий позволял снижать капитальные и эксплуатационные затраты (те же объемы производства тепла и энергии отдельными станциями стоили бы дороже). Внимание науки и промышленности также было направлено на разработку химических методов обработки сырья. В СССР разрабатывали и тестировали методы глубокой переработки топлив, чтобы вместо прямого сжигания извлекать полезные вещества и использовать отходы в качестве вторичных энергоресурсов. Однако не всегда даже разработанные решения полномасштабно внедрялись. Так, члены научного совета Министерства энергетики и электрификации СССР отмечали недостаточное материальное обеспечение научной и экспериментальной деятельности по переработке топлив, критиковали экономические иссле-

дования в области энерготехнологий за слишком общий характер и недостаточный учет условий конкретных районов¹.

Великая Отечественная война, безусловно, вызвала необходимость экономии ресурсов и энергии, которые требовались для обеспечения нужд фронта. К вопросам энергетической эффективности вернулись в пятидесятые, и речь в первую очередь шла о промышленности. Тема экономии энергии предприятиями оформилась в централизованной повестке в 1950-х гг. На этапе планирования шестой пятилетки (которую было решено расширить до 7 лет) партийное руководство отмечало одновременный масштабный рост производства электроэнергии и при этом дефицит электроэнергии для интенсивно развивающейся промышленности. Например, в рамках прений по докладу Н.С. Хрущева о контрольных цифрах на предстоящую пятилетку 1959–1965 гг. главами республик были высказаны замечания, что строительство генерирующих мощностей и сетей не успевало за потребностями промышленности (это отметили секретари ЦК КП Белоруссии, Латвии, Армении)². А Хрущев в своем докладе говорил о необходимости пресекать расточительное использование электроэнергии.

В 1959 г. было опубликовано письмо ЦК КПСС о рациональном использовании электрической энергии в народном хозяйстве (адресовано сотрудникам предприятий, НИИ, совнархозов), в котором подчеркивалась необходимость разумно использовать имеющиеся ресурсы, изыскивать резервы в уже имеющихся мощностях. В этом письме использовано два риторических приема, которые далее будут воспроизводиться в описании стратегий энергосбережения. Письмо подчеркивает достижение большого через малое: «Что значит сэкономить в нашей стране хотя бы 1% электроэнергии? Это значит высвободить за год 2,6 миллиарда кВтч энергии, на производство которой электростанциями расходуется почти миллион тонн высококалорийного угля. Если эту сэкономленную энергию пустить в дело, то с ее помощью можно добыть 130 млн тонн угля или 40 млн тонн нефти, получить из глинозема 125 тысяч тонн алюминия» [*Письмо ЦК КПСС...*, 1959]. А также экономия энергии представлена как общее дело — его успех зависит не столько от технологий и инфраструктуры, сколько от каждого конкретного человека и его личного вклада. 28 ноября 1964 г. вышло постановление Совета Министров СССР «Об экономном расходовании в народном хозяйстве электрической и тепловой энергии и топлива». После этих двух документов тема бережливости, рационального использования ресурсов и экономии энергии становится регулярной в публичной повестке. В этих документах риторика неисчерпаемости и безграничности ресурсов смещается с природы (увеличения добычи) на поиск внутренних резервов промышленности: резервы есть, их нужно только отыскать — за счет оптимизации технологических процессов и разработки новых типов оборудования.

Советская энергосистема в целом обладала рядом преимуществ. Централизованное автоматическое управление позволяло осуществлять перетоки энергии

¹ Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). Ф. А409. Д. 1002 (Делопроизводственный номер: 11-16). Материалы научных советов по проблеме «Энергетика и электрификация».

² Российский государственный архив новейшей истории (РГАНИ). Ф. 1. Оп. 3. Д. 25: Обсуждение доклада Н.С. Хрущева «Контрольные цифры развития народного хозяйства СССР. 1959–1965 годы».

между региональными системами, оперативно решать проблемы с авариями. Для сравнения: в США, где централизации не было, аварии и масштабные блэкауты были своего рода «узким местом» системы (самые крупные катастрофические аварии, сказавшиеся на промышленности и экономике, произошли в 1965 г. — авария в энергосистеме в США и Канаде, и в 1977 г. — так называемая Ночь страха в Нью-Йорке) [Nye, 2010]. В СССР тоже случались аварии. Можно назвать аварию в 1979 г., когда была нарушена работа ЛЭП Курская АЭС — Железногорск, что привело к перебоям работы всей ЕЭС (но не к блэкауту, а к отсоединению систем и работе на предельных показателях), однако система была восстановлена в течение 20 минут [Шульгин, 2010]. Централизованная теплофикация и когенерация электроэнергии и тепла были еще одной специфической чертой советской энергетики, которая позволяла добиваться энергосбережения за счет более низкого удельного расхода топлива [Sinyak, 1991, с. 800].

Вместе с тем следует отметить достаточно высокую потерю электроэнергии в СССР при передаче по сетям, а также довольно низкий результат усилий по энергосбережению на разных уровнях системы, на что указывает исследование, реализованное Ю.В. Синяком для Международного института прикладного системного анализа в 1991 г. Синяк даже указывает на то, что, по его подсчетам, потенциал энергосбережения в СССР примерно равен половине внутреннего энергопотребления. В другом исследовании 1992 г. подчеркивается значительно более высокая энергоемкость советской промышленности при расчете затрат энергии на единицу продукции [Caron Cooper, Schipper, 1992]. Так, снижение энергоемкости производства в период с 1970 по 1985 г., по его расчетам, в СССР было намного ниже (16%), чем у США (23%) и Японии (31%) [Sinyak, 1991, р. 804]. Ю. Синяк объясняет низкую энергетическую эффективность советской промышленности среди прочего обилием ископаемых ресурсов, низкой стоимостью энергии, что привело к медленному и недостаточному осознанию необходимости приложить усилия к снижению энергоемкости [Ibid.].

Стратегии энергосбережения для промышленности

Единого центра, который бы занимался энерго- или ресурсосбережением, в промышленности не было. О централизованных усилиях можно говорить применительно к организации самой энергетической системы. В 1950-х гг. начала функционировать единая централизованная энергосистема — в 1956 г. произошло включение первой цепи линии электропередачи Куйбышев — Москва и соединение на параллельную работу двух удаленных друг от друга энергосистем. К концу 1960 г. в систему входило уже 27 региональных энергосистем. В Энергетическом институте им. Г.М. Кржижановского (ЭНИИ) занимались вопросами оптимизации централизованного управления энергосистемой, что было связано с внедрением математического моделирования, системных исследований в энергетике. Развитием этого направления занимался Лев Мелентьев; в своих работах он обобщил представление об энергетическом хозяйстве и энергобалансе [Мелентьев, Штейнгауз, 1955]. Централизация управления энергетикой также включала процессы автоматизации, телеуправления и внедрения вычислительной техники для расчета оптимальных режимов.

Энергетика стала пионерной отраслью по разработке и внедрению вычислительной техники. Так, первая аналоговая машина для расчета режимов работы энергосистемы была разработана С.А. Лебедевым во Всесоюзном электротехническом институте (ВЭИ) еще в 1945 г. Одна из первых цифровых электронно-вычислительных машин (ЭВМ) была разработана И.С. Бруком в 1951 г. в Московском энергетическом институте (МЭИ). В 1960-х гг. ЭВМ и АСУ (автоматизированные системы управления) использовались в диспетчерских центрах для расчетов, обеспечивающих межсистемные эффекты взаимосвязанной работы энергосистем в составе единой энергосети. Такие расчеты позволяли добиться совмещения графиков электрических нагрузок, взаимопомощи энергосистем, оптимальной загрузки электростанций [*Парамонова*, 2014]. Так стратегически общая работа энергосистемы СССР стремилась к централизованной организации и концептуально исходила из необходимости оптимально управлять наличными ресурсами. Централизация позволяла компенсировать пиковые нагрузки, перебрасывать мощности из одной энергосистемы в другую и тем самым избегать аварий, а также обеспечивала довольно дешевую электроэнергию.

Для промышленности в целом центра энергосбережения не было. Были общие установки, постановления, регулирующие работу. А далее отрасли и предприятия реализовывали эту политику самостоятельно. Контроль за осуществлением энергосбережения, как показывают архивные документы, проводили комитеты партийного контроля.

По научным и научно-популярным публикациям, а также по изменению характера и структуры архивных документов, связанных с промышленной энергетикой, можно заметить ряд изменений с начала 1960-х гг. Так, журнал «Промышленная энергетика», основанный в 1944 г., стал включать значительный объем публикаций, посвященных лучшим практикам и исследованиям в области энергосбережения. Материалы из Центрального городского архива Санкт-Петербурга фонда Ленэнерго демонстрируют изменение структуры учета расхода электроэнергии в связи с массовой установкой цеховых и станочных счетчиков к концу 1960-х гг. Это позволило точнее рассчитывать потребление электроэнергии на единицу изделия и успешно вводить технологии по механизации и автоматизации производства. Материалы из фондов промышленных предприятий, хранящиеся в Ленинградском областном государственном архиве в городе Выборге, демонстрируют, что учет электроэнергии на предприятиях стал более строгим и детализированным³. В годовой документации вопросы энергопотребления и экономии электроэнергии были выделены в отдельные дела, а также в общем виде представлены в специальном разделе в Годовом отчете предприятия⁴, в котором был особый раздел о нормировании и энергосбережении. До этого момента учет электроэнергии не был столь точным и, соответственно, невозможно было контролировать потребление и перерасход при изготовлении продукции (до конца 1960-х гг., как правило, был общий

³ Ленинградский областной государственный архив в городе Выборге (ЛОГАВ). Ф. Р-180. Оп. 5. Д. 237: Отчеты по расходу электроэнергии за 1961 г.; Ф. Р-180. Оп. 5. Д. 238: Протоколы, заключения, докладные записки и акты об испытании электрооборудования теплосилового хозяйства.

⁴ ЛОГАВ. Ф. Р-69. Оп. 2. Д. 211: Годовой отчет по основной деятельности комбината за 1958 г.

счетчик на весь завод). Отсутствие счетчиков было серьезным препятствием к нормированию электроэнергии, а также к строгому поцеховому учету расходования. Это, в частности, отметил Ленинградский городской комитет народного контроля, проводивший в 1965 г. проверку выполнения постановления Совета министров № 961 от 28 ноября 1964 г. об экономном расходовании электроэнергии. Проверка выявила потери в электросетях предприятий (Невский мыловаренный завод, п/я 604, Охтинский деревообрабатывающий комбинат, Комбинат тонких и технических суконов им. Э. Тельмана) и обратила внимание на неточность нормирования расхода электроэнергии — учет был ориентировочным и производился только по общезаводским счетчикам⁵.

Для энергоемких производств, таких как металлургия и производство двигателей, экономия энергии была возможна за счет оптимизации или внедрения новых технологических процессов, а также автоматизации операций. Успешные приемы публиковались в научной и популярной литературе. Часто это были красочные иллюстрированные издания с фотографиями и коллажами или тексты от первого лица — истории успеха рационализатора, команды или целого предприятия. Так, завод «Электросталь» в 1960 г. сэкономил 16 млн кВтч электроэнергии за счет совершенствования конструкции дуговых печей, реконструкции печей и внедрения механизированной загрузки шихтовых материалов. Загрузка шихты вручную занимала 40–50 минут, за это время печи охлаждались, и требовались дополнительное время и повышенный расход электроэнергии. Новая конструкция снизила затраты энергии на 3–5%. При выплавке электростали был применен кислород, что сократило длительность плавки. Этот прогрессивный метод дал экономию за год и уменьшил удельный расход энергии на 10–15%. Только на одной печи это дало экономию за год 840 кВтч, а в целом по заводу — 3 млн кВтч [Мартынушкин, Каблуковский, 1961, с. 28]. Инженеры Центральной лаборатории автоматики Министерства черной металлургии СССР совместно со специалистами завода разработали и внедрили электронное вычислительное устройство на двадцатитонной печи. Устройство позволяло поддерживать определенный режим работы печи [Там же, с. 29].

На заводе им И.А. Лихачева (ЗИЛ) в 1960 г. достигли экономии энергии за счет автоматизации контроля за операциями. При определении размеров шлифуемого изделия вручную рабочий был вынужден многократно отводить шлифовальный круг от обрабатываемого изделия и проверять его размеры калибром, кроме того, при ручном подводе наблюдались резкие пики нагрузки оборудования. Автоматизация контроля размеров снизила затраты энергии и позволила сократить время обработки [Трехов, 1961].

На Волховском алюминиевом заводе много внимания уделяли внедрению новых технологий. На машину с дистанционным управлением для пробивки корки электролита и конструкции укрытий электролизеров с газоочистными сооружениями обратили внимание специалисты алюминиевого завода г. Биттерфельда из делегации из ГДР в 1972 г. Эти технологии позволили заводу добиться достаточно низкого расхода электроэнергии. При составлении протокола о сотрудничестве немецкие специалисты выразили желание иметь постоянные консультации по меро-

⁵ Центральный государственный архив Санкт-Петербурга (ЦГА СПб). Ф. 9803. Оп. 1. Д. 154: Материалы проверки выполнения постановления Совета Министров СССР от 28 ноября 1964 г. № 961.

приятиям, снижающим расход электроэнергии при электролизе, а также получить от Волховского завода рабочие чертежи и дистанционную машину. Волховскому заводу в ответ должны были передать документацию и один пресс для отжатия чугунной заливки с ниппелей анододержателей с обучением советского оператора электролиза работать на нем⁶.

Еще одно направление исследовательской и конструкторской работы, с которым были связаны перспективы экономии электроэнергии, — это рекуперация. Технологии рекуперации позволяют возвращать часть энергии в сеть, т. е. двигатель может становиться генератором электроэнергии. Это применялось на испытательных стендах двигателей и железнодорожном транспорте. На автозаводе им. И.А. Лихачева двигатели внутреннего сгорания для испытаний стали устанавливать на парные стенды для холодной и горячей обкатки. При холодной обкатке асинхронные машины работали в качестве двигателей, а при горячей — как генераторы с рекуперацией электроэнергии в сеть [Трехов, 1961]. Рекуперация электроэнергии в сеть на железной дороге позволяла при движении поезда под уклон под действием силы тяжести не потреблять энергию из сети, а, наоборот, вырабатывать ее двигателем электровоза, который превращается в генератор. При этом движение поезда тормозилось. Энергия, вырабатываемая при таком торможении, могла быть отдана в сеть и использована [Рулина 1960, с. 33]. В целом электрификацию железной дороги и внедрение новых прогрессивных видов тяги (электровозы и тепловозы) рассматривали как способ оптимизации использования энергии. Новые технологии позволяли увеличить пропускную способность железных дорог. На электрифицированных линиях внедрялись новейшие средства автоматики и телеуправления. Это повышало надежность работы устройств энергоснабжения и высвобождало персонал. Перевод железных дорог на электрическую тягу открывал также большие возможности для ускорения электрификации прилегающих сельскохозяйственных районов [Бецев, 1961].

Руководства по экономии электроэнергии на предприятии в обязательном порядке включали раздел об организации освещения. Критиковались предприятия, в которых не мыли окна или завешивали их уютными гардинами, включая свет в дневное время. Также выпускались рекомендации по оптимальному расположению светильников в цеху, использованию подходящей арматуры [*Экономить электроэнергию должны все*, с. 38]. Правительство стимулировало переход на экономичные лампы, однако не всегда успешно. Так, постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 28 января 1960 г. «О рациональном использовании электроэнергии на освещение и внедрении в осветительные сети экономичных газоразрядных ламп» выполнялось неудовлетворительно из-за отставания строительства заводов по производству ламп и люминофоров и медленного освоения производственных мощностей. Но были и успехи: например, создание в Выборге диспетчерского пункта системы освещения и замена ламп накаливания на ртутные (на 1970 г. — 2 962 фонаря) приспособило систему к перепадам напряжения [*Совершенствовать энергетическое хозяйство города*, 1958]. С 1951 г. в СССР реализовывался выпуск экономичных газоразрядных ламп, разработанных еще с 1930-х гг. С.И. Вавиловым и В.А. Фабрикантом [Витухновский, 2011, с. 1341].

⁶ ЛОГАВ. Ф. Р-4628. Оп. 5. Д. 3: Отчеты, справки о посещении завода иностранными делегациями, записи бесед с представителями иностранных делегаций. Л. 11–12

Еще одним системным шагом к экономии электроэнергии в масштабах страны стало повышение напряжения в сети. Переход на 220 вольт был объявлен постановлением Совета Министров СССР 28 ноября 1964 г. «Об экономном расходовании в народном хозяйстве электрической и тепловой энергии и топлива». При увеличении напряжения с сохранением установленной мощности сила тока уменьшается, что позволяет использовать провода с меньшим сечением и сократить потери в кабельных линиях.

Также проводились изыскания и организационные меры по управлению качеством поставляемой электроэнергии. Было введено более точное нормирование и измерение электроэнергии на предприятиях, а также установлена финансовая ответственность за отпуск энергии ненадлежащего напряжения, поскольку это могло влиять на технологические процессы и качество отпускаемой продукции. Для контроля за экономией энергии и полным использованием мощностей электрооборудования с 1940-х гг.⁷ использовался показатель «косинус фи» (коэффициент мощности), демонстрирующий, какая часть полной мощности идет на совершение полезной работы, а какая — на поддержание работоспособности самого устройства. Повышение коэффициента мощности обеспечивало лучшее качество энергии. Решениями правительства была поставлена задача повысить коэффициент мощности с 0,92 до 0,95, поскольку его повышение по энергосистемам СССР на 0,01 давало бы эффект в 500 млн кВтч. Для стимулирования повышения коэффициента была введена тарифная шкала для предприятий. При низком значении коэффициента (ниже 0,9) предприятие-потребитель платило дополнительную надбавку — штраф к стоимости энергии. А при высоком — выше 0,92 — получало скидку со стоимости энергии [Рулина 1960, с. 47].

При наличии набора системных постановлений и инициатив, направленных на экономию энергии, оптимизация энергетической инфраструктуры и успешные примеры внедрения энергосбережения носили скорее точечный, но не массовый характер. Равномерность и последовательное внедрение энергосберегающих технологий осложнялось громоздкими процедурами согласований, а также упиралось в недостаток необходимых ресурсов. Как показал Я. Корнаи, в ситуации плановой экономики формируется дефицит, обусловленный взаимозависящими завышениями заявок заводов на материалы и оборудование из-за страха остаться без ресурсов. К этому примыкают неадекватные плановые показатели, переизбыток ненужных ресурсов, которые заводы стремятся сбыть. Рассогласованность в планировании, распределении ресурсов, сложная координация между ведомствами — все эти ограничения часто препятствовали обновлению оборудования как на энергетических, так и на промышленных предприятиях. Заводы и электростанции вынуждены были искать пути выхода, которые можно обозначить как «серую экономику» — например, бартер или исполнение сторонних заказов. Так, дефицитность при строительстве ленинградской ГРЭС № 8 им. С.М. Кирова не позволила смонтировать паропровод из-за отсутствия труб, а несоответствие характеристик питательных насосов

⁷ Во время Великой Отечественной войны Госкомитетом обороны было выпущено постановление ГКО № 3945 от 18 августа 1943 г. «О повышении коэффициента мощности (косинуса фи) промышленных предприятий», направленное на борьбу с расточительным использованием энергии. В 1950-х гг. вернулись к практике контроля этого показателя постановлением Совета Министров СССР от 11 сентября 1951 г. «Об улучшении использования электроэнергии в промышленности».

и котлов высокого давления приводило к перерасходу энергии⁸. В архивных материалах часто встречаются примеры, когда предприятия самостоятельно изготавливали или добывали недостающие детали или материалы, кооперируясь с другими заводами. Например, в 1955 г. Советский ЦБК получил с Приозерского целлюлозного завода нужную для производства целлюлозы каустическую соду, а взамен поделился кварцевым песком⁹. На заводах часто имелись специальные цеха для самостоятельного изготовления запчастей и ремонта оборудования, и заводы обращались друг к другу для обмена опытом и получения чертежей деталей или узлов, с которыми были проблемы. Так, Красноярский целлюлозно-бумажный комбинат (ЦБК) обратился в Приозерский ЦБК за чертежом парового крана¹⁰, а Сясьский ЦБК запросил у Выборгского ЦБК схему пневматической установки для механизации разгрузки соды¹¹.

Этический фактор энергосбережения

Как уже было отмечено, риторическая формула, лежащая в основе правительственных постановлений, публицистических текстов и описаний практик энергосбережения, указывала на то, что большие результаты достигаются через малое, а высвобождение резервной энергии для всей страны зависит от усилий и дисциплины каждого рабочего и гражданина. Основным полем действия была промышленность, а основной гражданской практикой в этом отношении — труд, причем трудовая дисциплина трактовалась как этический фундамент советского общества.

Идея трудовой дисциплины как морального долга была закреплена во всех трех Конституциях СССР (ст. 130 в редакции 1936 г., ст. 60 в редакции 1977 г.). Еще одним аспектом советской морали была охрана социалистической собственности и нетерпимое отношение к любым посягательствам на нее. Так, в статье 131 Конституции 1936 г. социалистическая собственность обозначена как священная основа советского строя. В статье 61 Конституции 1977 г. упор был сделан на необходимость бережного отношения к общественной собственности.

В тексты Третьей Программы КПСС и Устава КПСС, принятых XXII съездом в 1961 г., вошел Моральный кодекс строителя коммунизма. Эта идея получила свое развитие в трудовом измерении: коллективы предприятий создавали собственные кодексы трудовой чести. Объединяющим принципом этих кодексов было представление о ценности социалистической собственности (и бережливости как проявлении этой ценности на практике). Так, бригада слесарей московского завода «Динамо» на основе Морального кодекса строителя коммунизма разработала требования, применимые к условиям их работы, — законы рабочей чести [Бердакин, 1963]. Ме-

⁸ ГАРФ. Ф. Р-8300. Оп. 14. Д. 814: Проверка использования оборудования высокого давления на ордена Трудового Красного Знамени ГЭС № 2 им. Ленинградского комсомола 1951 г. Ленэнерго Министерства электростанций за 11 месяцев 1951 г. Л. 8

⁹ ЛОГАВ. Ф. Р-69. Оп. 2. Д. 142: Протоколы партийно-хозяйственного актива, совещаний при главном инженере, с приложениями 1955 г. Л. 5.

¹⁰ ЛОГАВ. Ф. Р-1431. Оп. 1. Д. 288: Переписка с разными организациями по оказанию технической помощи и обмену опытом за 1960 г. Л. 21.

¹¹ ЦГА СПб. Ф. 3369. Оп. 1. Д. 466: Канцелярия переписки с институтами, комбинатами, заводами и др. организациями. Л. 9.

рилом чести и совести советского рабочего, как это описывали рабочие бригады, служит его отношение к труду как к долгу перед народом, поскольку, работая на общество, он работает на себя, осознавая, что внедрение новейшей техники — это забота каждого, и каждая рабочая минута — народное богатство [Там же, с. 7]. В обмоточно-изоляционном цехе законы рабочей чести приняли мастера бакелитовой мастерской. Здесь в производстве использовались дорогие материалы, потому изолировщики в первую очередь взялись за снижение себестоимости изделий путем экономии. Из сэкономленных материалов цехом были произведены сотни деталей электрических машин. Мотивацией для рабочих было понимание, что «все на заводе твое — будь бережлив» [Там же, с. 9]. На ряде заводов коллективы вводили по собственной инициативе специальные документы, фиксирующие экономию и рационализацию. На Московском электромеханическом заводе им. Владимира Ильича предложили развернуть соревнование за использование личного резерва на рабочем месте, которое они образно назвали «промышленной целиной», фиксируя результаты в «книгу резервов». А. Шахаев, бригадир слесарей, завел бригадную сберегательную книжку [Там же, с. 13]. Лебедева, шлифовщица 2-го Государственного подшипникового завода, борясь за использование каждой минуты рабочего времени, дала обязательство научиться самостоятельно «подналаживать станок», чтобы сократить затраты и время на ремонт [Там же, с. 15].

Пропаганда рабочей совести проводилась через множество публикаций об опыте различных предприятий, бригад и рабочих. В этих повествованиях интересы и конкретные усилия человека и коллектива объединены. В популярной брошюре о трудовой дисциплине и организации рабочего места отмечено, что понятие «экономию» переходит из сферы экономической в сферу нравственную: знание, как экономить, необходимо подкреплять фактором морального порядка — желанием увеличить долю общественного богатства [Стороженко, Тобан, 1976, с. 7]. Рецепт повышения качества продукции и экономии энергии и материалов авторы видели в соединении научно-обоснованного нормирования и организации производства с чувством долга и нравственностью рабочего, «повышение качества работы находится в прямой зависимости от морального облика работника» [Стороженко, Тобан, 1976, с. 15].

Исследовательница Ксения Черкаева, постдок Центра исторических исследований НИУ ВШЭ, обратила внимание на то, что в раннесоветский период правовая политика строилась вокруг необходимости зафиксировать в общественном сознании само явление и значимость коллективной собственности и ответственности за коллективное хозяйство (она иллюстрирует это постановлением «Об охране имущества государственных предприятий, колхозов и кооперации и укреплении общественной (социалистической) собственности» 1932 года). В позднем социализме фокус смещается на необходимость правильно им распоряжаться — партийные документы и правовые нововведения ориентировались на то, чтобы развивать у советских граждан, у рабочих «чувство хозяина». Так, в своей речи на XXII съезде КПСС в 1962 г. секретарь ЦК компартии Молдавии И.И. Бодюл подчеркнул, что развитие общественной жизни после упразднения культа Сталина связано с «привлечением широких масс к управлению государством», что «подняло у советских людей гордое чувство хозяина своей страны, неизмеримо повысило активность и самостоятельность трудящихся в строительстве коммунизма» [XXII съезд Коммунистической партии, 1962, с. 273]. Более поздние реформы 1980-х гг. также стимулировали «чувство

хозяина» предприятия через нововведения в повышении участия рабочих в контроле за деятельностью предприятия. Однако эти нововведения были призваны стимулировать инициативу без фактического обладания собственностью [Cherkaev, 2023, с. 122]. Собственностью (недрами, ресурсами, средствами производства) владело общество в целом. Как отметил Абель Аганбегян, советский экономист и советник М.С. Горбачева по экономике:

«Основной формой социалистической собственности является общегосударственная социалистическая собственность <...> Все общество владеет ею сообща. Потенциальная опасность такого общего владения заключается в том, что эта собственность является как бы собственностью всех вообще и никого в отдельности. Индивидуальное или групповое чувство хозяина притупляется. И могут возникнуть отношения к общенародному достоянию как к ничейному: работники могут неэкономично расходовать общенародные ресурсы <...> к технике на государственных предприятиях относиться небрежливо, в отличие, скажем, от отношения к собственному автомобилю» [Аганбегян, 1988, с. 93–94].

Как отмечает К. Черкаева, в публичном дискурсе позиции и действия экономических акторов (предприятий, управленцев) описывались в моральных терминах — как эгоизм или жертвенность. Так, судьба активов, которыми распоряжалось предприятие, зависела от моральных качеств конкретного директора [Черкаева, 2023, с. 127].

Перспективы советской позднесоциалистической энергетики также описывались в моральных терминах. Так, в книге, популяризирующей новую Энергетическую программу 1984 г., направленную на снижение энергоемкости производства, авторы отмечают, что достижение цели потребует усилий каждого. Выполнение программы — «всемирная задача, дело каждого советского человека, в какой бы сфере экономики он ни работал». Авторы ссылаются на тезис Ленина о том, что коммунизм начинается там, где «проявляется самоотверженная забота» рядовых рабочих о повышении производительности труда, об охране каждого пуда хлеба, угля и железа. При этом автор сетует на несогласованность и отсутствие координации между ведомствами (например, проектные институты создают комплексы из бетона и стекла, непригодные для географических условий — в них душно летом и холодно зимой). Идеология энергосбережения, по его мнению, еще не стала всеобщей. Так, экономия энергии часто зависит от моральных качеств тех, кто строит и эксплуатирует системы водо- и теплоснабжения. В каждом доме с центральным отоплением на батареях обязательно установлены вентили, регулирующие подачу тепла. И нигде они не работают. Вода протекает, а работники жэков перекалдывают эти задачи на жильцов [Мангушев, Лудов, 1986, с. 30]. Многие аспекты энергосбережения требуют не столько сложных научных подходов или технических решений, сколько «воли и труда хозяина в каждом селе, поселке и городе» [Там же, с. 54].

Брошюра о бережливости на рабочем месте советского экономиста и популяризатора экономических знаний П.А. Морозова концентрированно описывает контуры идеологических и этических установок профессионала на производстве. Получается, что формула слаженного экономичного производства — это технологические процессы и научно-обоснованное нормирование плюс моральная составляющая. Рабочий, бригадир, инженер должны стремиться дисциплинированно

выполнить свою работу и посвятить время и творческие усилия поиску рациональных изменений не ради выгоды или страха наказания, а потому, что осознают необходимость своего вклада в общее дело. Хороший работник, по Морозову, не только добросовестно выполняет свою работу, но и стремится к образованию и освоению дополнительных обязанностей, чтобы сократить затраты на производстве. Автор приводит пример Минского мотоциклетно-велосипедного завода, в котором работники лакировочного цеха отказались от услуг контролеров, браковщиков, кабельщиков, наладчиков, взяв эти функции на себя и получив специальное образование [Морозов, 1961, с. 47].

Однако сочетание технологической инфраструктуры и этики далеко не всегда давало свои плоды. Можно говорить о разрыве между предписываемыми и реальными практиками, а также между стратегиями организации энергетики, идущими от технократической верхушки, и реальным положением дел. Так, многократно встречаются упоминания о расточительстве и непроизводительных затратах энергии на производстве, связанных с халатным отношением: рабочий уходит от станка, оставляя двигатель работать вхолостую [Там же, с. 28]; или оставляет работающей установку с пущенным сжатым воздухом [Там же, с. 29]. Производство сжатого воздуха, который используется в пневмоинструментах, — в целом очень энергоемкий процесс, а при расточительном использовании (когда не следят за состоянием воздухоподводящих сетей, исправностью инструмента) около 30% сжатого воздуха терялось впустую [Рулина, 1960, с. 15]. Вместо вентиляции горняки в забое делают проветривание сжатым воздухом, что опасно и затрачивает лишнюю энергию [Там же, с. 22].

В цехах не выключали свет днем, использовали неэкономичные лампы и не мыли окна [Экономить электроэнергию должны все, 1963, с. 5]. Годовой отчет по рационализации и изобретательству Ленэнерго за 1955 г. указывает на примеры расточительных затрат энергии: из-за включения освещения в светлое время суток на Комбинате тонких и технических сукон им. Э. Тельмана потеряно 15–20 тыс. кВтч¹². На Охтинском деревообрабатывающем комбинате из-за отсутствия ограничения холостого хода станочного оборудования нерационально израсходовано до 150 тыс. кВтч электроэнергии¹³. На уже упомянутом Комбинате им. Э. Тельмана вследствие того, что прядильное и ткацкое оборудование не проверяли на легкость хода, оказалось излишне израсходовано 120 тыс. кВтч электроэнергии¹⁴.

В архивных материалах встречаются также примеры недобросовестной отчетности целых заводов, стремившихся сэкономить на оплате электроэнергии, что обнаруживали результаты проверок. Например, в 1965 г. Ленинградский комитет народного контроля выявил, что Охтинский деревообрабатывающий комбинат включил освещение и снабжение электричеством жилых домов предприятий в использование электричества для производственных процессов, оплачивая их по обще заводским нормам¹⁵. А Невский мыловаренный завод занижил данные о фактическом

¹² ЦГА СПб. Ф. Р-1842. Оп. 3. Д. 1238: Годовой отчет по рационализации и изобретательству Ленэнерго 1955 г. Л. 3.

¹³ Там же. Л. 4.

¹⁴ Там же.

¹⁵ ЦГА СПб. Ф. 9803. Оп. 1. Д. 154: Материалы проверки выполнения постановления Совета Министров СССР от 28 ноября 1964 г № 961. Л. 21.

расходе электроэнергии на 8%, записав расход электроэнергии на освещение цехов и вспомогательные нужды в графу расходов энергии на производство продукции¹⁶.

На бытовом уровне расточительное и нехозяйственное отношение к расходу электроэнергии также было частым явлением. Так, в колхозах долгое время платили не за количество израсходованной электроэнергии, а за лампочку. В результате в некоторых домах пользовались лампочками большей мощности, чем было зарегистрировано, не выключали свет до утра. Проведенный в Никоновском поселке Выборгского района рейд показал, что в час в домах колхозников электроэнергии расходуется больше, чем положено, на 4 руб. 70 коп. В год это составляет 1 609 руб. [Никулина, 1960]. Также жители сельской местности конструировали специальные приспособления, чтобы избежать лишних трат: в патрон для лампочки вставляли так называемый жулик — патрон с резьбой и розеткой; таким образом можно было включать электроприбор, а платить за осветительную лампочку. Или более сложный вариант — разветвленный патрон для лампочки и двух розеток. К проводам, идущим от столба к дому (т. е. там, где они еще остаются в общественной собственности), подключали пилу или небольшие домашние станки. С 1960-х гг. в жилых домах началась установка счетчиков электроэнергии. В них вставляли проволоку, и счетчик останавливался. Эти примеры показывают, что низовые практики имели широкий спектр и часто не отвечали этическим установкам социалистической собственности и дисциплины.

Рационализаторские предложения, которые стали массовым движением и трактовались как долг рабочего, также далеко не всегда имели реальный эффект и становились формальной практикой, не дающей реальной экономии. Социалистическое соревнование было призвано продемонстрировать, что в условиях социалистических предприятий рабочий имеет мотивацию, знания и творческий порыв, чтобы заниматься конструктивными изменениями и улучшениями, влиять на процесс и организацию производства. В движении рационализаторства должно было проявиться то самое хозяйское отношение к общественным ресурсам и инфраструктуре. Однако такие предложения часто были выхолощенными, а реальной мотивацией для работников все же становились денежные премии и штрафы за аварии.

Уже на изломе советской истории социологи обратили внимание на проблематичность концепта «хозяин производства», с которым себя должны были идентифицировать советские рабочие. Социологическое исследование, в рамках которого были проанализированы ответы рабочих нескольких предприятий на вопрос, что для них значит быть хозяином производства, показало эту проблематичность. Это исследование стремилось выявить специфику идентичности рабочих в связи с недавними реформами — границы контроля и выборности были расширены законом 1984 г. о трудовых коллективах, целью которого было стимулировать рабочих к повышению эффективности труда. Последующие законы расширяли возможности контроля и выборности. Однако практика развеяла иллюзию, что можно обрести чувство хозяина через контрольно-выборные полномочия, не меняя отношений собственности. Все равно в ситуации централизованной плановой экономики принятые наверху решения не оставляли пространства для маневра. Контроль осуществлялся только за спущенными сверху директивами, а их обоснованность и разумность, как правило, не обсуждались. Авторы этого социологического исследования

¹⁶ Там же. Л. 2.

статьи приходят к выводу, что за долгие годы в стране сложилось бесхозяйственное отношение к собственности и деформированное рабочее сознание. Для многих «хозяйин производства» — пассивный исполнитель чужой воли, а не ответственный за принятие управленческих решений [Гимпельсон, Назимова, 1991]. Отсутствие изменений экономической структуры управления не позволяло изменять культурные практики.

Итак, позднесоциалистическая энергосберегающая политика опиралась на институциональные и инфраструктурные элементы, но также имела в своем фундаменте этическую систему, предполагающую превалирование общественной и духовной мотивации. Централизованная энергосистема, принципы которой были заложены в 1920–1930-х гг., была построена таким образом, чтобы обеспечивать дешевую энергию, маневренность мощностей. Принцип локализации и организации производства опирался на энергетическую инфраструктуру и стремился нивелировать проблемы, связанные с удаленностью источников энергии от промышленного сырья. Принцип энерготехнологического комбинирования позволял рационализировать обработку сырья. Однако крупномасштабные технократические структуры и разумные стратегии, связанные с энергосбережением, запускаемые сверху, упирались в локальные условия и индивидуальные практики — будь то недисциплинированный рабочий, пренебрегающий социалистической трудовой этикой, или отсутствие ресурсов и оборудования на предприятии (обусловленное массовым дефицитом), не позволяющее организовать автоматизацию или внедрение нового технологического процесса. Так, исследование демонстрирует наличие энергосберегающих технологий, продуктивных технологических и организационных решений в СССР, однако их продуктивное функционирование, «завязанное» на этику труда и отношения к общественной собственности, не было возможным.

Источники

Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). Ф. 409. Оп. 1. Д. 1002. Д. 11 / 16: Материалы научных советов по проблеме «Энергетика и электрификация».

ГАРФ. Ф. Р-8300. Оп. 14. Д. 814: Проверка использования оборудования высокого давления на ордена Трудового Красного Знамени ГЭС № 2 им. Ленинградского комсомола 1951 г.

Ленинградский областной государственный архив в городе Выборге (ЛОГАВ). Ф. Р-1431. Оп. 1. Д. 288: Переписка с разными организациями по оказанию технической помощи и обмену опытом за 1960 г.

ЛОГАВ. Ф. Р-69. Оп. 2. Д. 142: Протоколы партийно-хозяйственного актива, совещаний при главном инженере, с приложениями 1955 г.

ЛОГАВ. Ф. Р-4628. Оп. 5. Д. 3: Отчеты, справки о посещении завода иностранными делегациями, записи бесед с представителями иностранных делегаций.

ЛОГАВ. Ф. Р-180. Оп. 5. Д. 237: Отчеты по расходу электроэнергии за 1961 г.

ЛОГАВ. Ф. Р-180. Оп. 5. Д. 238: Протоколы, заключения, докладные записки и акты об испытании электрооборудования теплосилового хозяйства.

ЛОГАВ. Ф. Р-69. Оп. 2. Д. 211: Годовой отчет по основной деятельности комбината за 1958 г.

Российский государственный архив новейшей истории (РГАНИ). Ф. 1. Оп. 3. Д. 25: Обсуждение доклада Н.С. Хрущева «Контрольные цифры развития народного хозяйства СССР. 1959–1965 годы».

Центральный государственный архив Санкт-Петербурга (ЦГА СПб). Ф. Р-1842. Оп. 3. Д. 1238: Годовой отчет по рационализации и изобретательству Ленэнерго 1955 г.

ЦГА СПб. Ф. 3369. Оп. 1. Д. 466: Канцелярия переписки с институтами, комбинатами, заводами и др. организациями.

ЦГА СПб. Ф. 9803. Оп. 1. Д. 154: Материалы проверки выполнения постановления Совета Министров СССР от 28 ноября 1964 г. № 961.

Литература

Аганбегян А.Г. Советская экономика — взгляд в будущее. М.: Экономика, 1988. 256 с.

Бердакин Д.С. Рабочая честь советского труженика. М.: [Б. и.], 1963. 29 с.

Бещев Б. Генеральный план электрификации железных дорог // Правда. 1961. 9 февраля. С. 5.

Витухновский А.Г. Прогресс в области источников света // Успехи физических наук. 2011. Т. 181. № 12. С. 1341–1344.

Гимпельсон В.Е., Назимова А.К. «Хозяин производства»: догма и реальность // СоцИс. 1991. № 8. С. 22–31.

XXII съезд Коммунистической партии Советского Союза. Т. II. М.: Госполитиздат, 1962. 608 с.

Каганович Л.М. Доклад на торжественном заседании Московского совета 6 ноября 1955 г в честь 38-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции // Советская культура. 1955. 7 ноября. С. 1.

Калинин И.А., Никифорова Н.В., Орлова Г.А. Советское энергетическое воображение: электричество, атом, нефть. СПб.: Астерион, 2022. 320 с.

Колосовский Н.Н. Проблема порайонной организации хозяйства // Плановое хозяйство. 1929. № 12. С. 20–31.

Мангушев К.И., Пудов М.В. Экономия энергии: надежды и действительность. М.: Общество «Знание» РСФСР, 1988. 63 с.

Мартынушкин А.М., Каблуковский А.Ф., Цукано В.П. Опыт рационального использования электроэнергии на заводе Электросталь им. И.Ф. Тевосяна // Теплосиловые установки промышленных предприятий. 1961. Вып. 4. С. 27–30.

Мелентьев Л.А., Штейнгауз Е.О. Экономика энергетики СССР. М.; Л.: Госэнергоиздат, 1959. 396 с.

Морозов П.А. Экономия и бережливость на каждом рабочем месте. М.: Госполитиздат, 1961. 48 с.

Непорожний П.С. 740 миллиардов киловатт-часов: Энергетика СССР на рубеже 9-й пятилетки. М.: Энергия, 1971. 68 с.

Никулина А. Беречь каждый киловатт // Выборгский коммунист. 1960. 6 февраля. С. 3.

Парамонова Р.Н. Советский опыт внедрения отраслевых АСУ: к истории создания единой энергосистемы СССР (1957–1975 гг.) // SORUCOM-2014. Третья международная конференция «Развитие вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и странах бывшего СССР: история и перспективы». 2014. С. 281–287.

Письмо ЦК КПСС о рациональном использовании электрической энергии в народном хозяйстве // Правда. 1959. 24 ноября. С. 1.

Рулина Л.Б. Экономьте электроэнергию. Свердловск: Книжное изд-во, 1960. 55 с.

Совершенствовать энергетическое хозяйство города // Выборгский коммунист. 1958. 19 марта. С. 3.

Стороженко В.П., Тобан С.Н. Минута, грамм, копейка: Экономия и бережливость на каждом рабочем месте. М.: Молодая гвардия, 1976. 94 с.

Трехов М.И. Опыт рационального использования электроэнергии на автозаводе им И.А. Лихачева // Электрооборудование промышленных предприятий. Вып. 4. М.: Государственный научно-технический комитет Совета министров СССР, 1961. С. 3–26.

Шульгин Ю.В. Неизвестная авария. Подвиг диспетчера // 50 Гц. Корпоративный бюллетень ОАО «СО ЕЭС». 2010. 22 декабря. С. 10–12.

Экономить электроэнергию должны все: Сб. ст. / Ред. инж. Г. Столяров. Одесса: Книжное изд-во, 1963. 47 с.

Caron Cooper R., Schipper L. The Efficiency of Energy Use in the USSR — an International Perspective // Energy. 1992. Vol. 17. No. 1. P. 1–24.

Cherkaev X.A. Gleaning for Communism: The Soviet Socialist Household in Theory and Practice. Cornell University Press, 2023. 189 p.

Nye D. When the Lights Went Out: A History of Blackouts in America. MIT Press, 2010. 291 p.

Sinyak Yu. “USSR: Energy Efficiency and Prospects” // Energy. 1991. Vol. 16. No. 5. P. 791–815.

Energy Conservation Strategies in Late Socialism. Technological Infrastructure and Ethics of Socialist Property

NATALIA V. NIKIFOROVA

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology
of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg Branch,
St. Petersburg, Russia;
email: nnv2012@gmail.com

PAVEL S. POKIDKO

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology
of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg Branch,
St. Petersburg, Russia;
e-mail: pavel.pokidko.85@mail.ru

This article analyzes energy saving technologies in the late Soviet period, and places the history of their development in a broad cultural and context. The Soviet energy sector throughout the Soviet period was a constant paradoxical entanglement of abundance and scarcity. The attitude to overcoming deficit was converted into certain technological solutions that became the conceptual core of the Soviet power system. These solutions included the creation of a centralized power grid and the principle of energy-technological combination. Such a system allowed to maneuver capacities and avoid major accidents, providing cheap energy. The Great Patriotic War, of course, caused the need for strict economy of resources for the needs of the front. Issues of energy efficiency returned into public discourse and industrial management in the fifties. There was no single center that would deal with resource conservation in industry, but there were general decrees regulating the industry, and enterprises independently decided how to put them into practice. The new energy policy guidelines stimulated a whole set of technical solutions and management strategies: industrial energy became an independent field of research and development, energy balances of enterprises were introduced,

more accurate energy consumption accounting was introduced, automation and new technological processes were introduced in energy-intensive industries. With a set of systematic regulations and initiatives in place, the consistent introduction of energy saving technologies has been complicated by cumbersome bureaucratic procedures and a lack of equipment. The study also pointed to the ethical dimension of energy saving policies. State decrees, technical projects, as well as popular scientific literature on industrial energy were in agreement that energy saving under socialism is possible as a combination of technological solutions and the moral duty of every worker and citizen. Thus, the study demonstrates the existence of energy-saving technologies in the USSR, but their productive functioning, tied to the socialist labor ethics and attitude towards public property, was not possible.

Keywords: energy saving, industrial combine, unified energy system, public property, public property ethics, socialist ethics, energy-saving technologies, recuperation, central heating.

Acknowledgment

The research was carried out with support from the Russian Science Foundation (RSF) according to the research grant No. 23-28-00700, <https://rscf.ru/project/23-28-00700/>.

References

- Aganbegyan, A. (1988). *Sovetskaya ekonomika — vzglyad v budushcheye* [Soviet economy — a glimpse into the future], Moskva: Ekonomika (in Russian).
- Berdakin, D. (1963). *Rabochaya chest' sovetskogo truzhenika* [The working honor of the Soviet toiler], Moskva (in Russian).
- Beshchev, B. (1961). General'nyy plan elektrifikatsii zheleznykh dorog [Master plan for railroad electrification], *Pravda*, February 9, p. 5 (in Russian).
- Caron Cooper, R., Schipper, L. (1992). The Efficiency of Energy Use in the USSR — an International Perspective, *Energy*, 17 (1), 1–24.
- Cherkaev, X.A. (2023). *Gleaning for Communism: The Soviet Socialist Household in Theory and Practice*, Cornell University Press.
- Ekonomit'* (1963) *elektroenergiyu dolzhny vse* [Everyone should save energy], Odessa: Knizhnoye izdatelstvo (in Russian).
- Gimpelson, V., Nazimova, A. (1991). “Hozyain proizvodstva”: dogma i real'nost' [“Master of production”: dogma and reality], *SotsIs*, no. 8, 22–31 (in Russian).
- Gosudarstvennyy arkhiv Rossiyskoy Federatsii* [State Archive of the Russian Federation], f. 409, op. 1, d. 1002: Materialy nauchnykh sovetov po probleme “Energetika i elektrifikatsiya” [Materials of scientific councils on the problem of “Energy and Electrification”] (in Russian).
- Gosudarstvennyy arkhiv Rossiyskoy Federatsii* [State Archive of the Russian Federation], f. R-8300, op. 14, d. 814: Proverka ispolzovaniya oborudovaniya vysokogo davleniya na ordena trudovogo krasnogo znameniy GES no. 2 im. Leningradskogo komsomola 1951 g. [Verification of high-pressure equipment use at the Order of Labor Red Banner HPP no. 2 named after Leningrad Komsomol in 1951] (in Russian).
- Kaganovich, L. (1955). Doklad na torzhestvennom zasedanii Moskovskogo soveta 6 noyabrya 1955 g. v chest' 38 godovshchiny Velikoy Oktyabr'skoy sotsialisticheskoy revolyutsii. [Report at the solemn meeting of the Moscow Council on November 6, 1955 in honor of the 38th anniversary of the Great October Socialist Revolution], *Vyborgskiy kommunist*, November 10, p. 1 (in Russian).
- Kalinin, I., Nikiforova, N., Orlova, G. (2022). *Sovetskoye energeticheskoye vobrazheniye: elektrichestvo, atom, nefi'* [Soviet energy imagination: electricity, atom, oil], S.-Peterburg: Asterion (in Russian).

Kolosovskiy, N. (1929). Problema porayonnoy organizatsii khozyaystva [The problem of district organization of the economy], *Planovoye khozyaystvo*, no. 12, 20–31 (in Russian).

Leningradskiy oblastnoy gosudarstvenniy arkhiv v gorode Vyborge [Leningrad Oblast State Archive in the town of Vyborg], f. R-1431, op. 1, d. 288: Perepiska s raznymi organizatsiyami po okazaniyu tekhnicheskoy pomoshchi i obmenu opytom za 1960 g. [Correspondence with various technical assistance and experience sharing organizations for 1960] (in Russian).

Leningradskiy oblastnoy gosudarstvenniy arkhiv v gorode Vyborge [Leningrad Oblast State Archive in the town of Vyborg], f. R-69, op. 2, d. 142: Protokoly partiyno-khozyaystvennogo aktiva, soveshchaniy pri glavnom inzhenere, s prilozheniyami 1955 g. [Minutes of party and economic activists, meetings under the chief engineer, with appendices, 1955] (in Russian).

Leningradskiy oblastnoy gosudarstvenniy arkhiv v gorode Vyborge [Leningrad Oblast State Archive in the town of Vyborg], f. R-4628, op. 5, d. 3: Otchety, spravki o poseshchenii zavoda inostrannymi delegatsiyami, zapisi besed s predstavitel'yami inostrannykh delegatsiy [Reports, certificates on visits to the plant by foreign delegations, records of conversations with representatives of foreign delegations] (in Russian).

Leningradskiy oblastnoy gosudarstvenniy arkhiv v gorode Vyborge [Leningrad Oblast State Archive in the town of Vyborg], f. R-180, op. 5, d. 237: Otchety po raskhodu elektroenergii za 1961 [Electricity consumption reports for 1961] (in Russian).

Leningradskiy oblastnoy gosudarstvenniy arkhiv v gorode Vyborge [Leningrad Oblast State Archive in the town of Vyborg], f. R-180, op. 5, d. 238: Protokoly, zaklyucheniya, dokladnyye zapiski i akty ob ispytanii elektrooborudovaniya teplosilovogo khozyaystva [Protocols, conclusions, reports and acts on testing of electrical equipment of heat and power facilities] (in Russian).

Leningradskiy oblastnoy gosudarstvenniy arkhiv v gorode Vyborge [Leningrad Oblast State Archive in the town of Vyborg], f. R-69, op. 2, d. 211: Godovoy otchet po osnovnoy deyatel'nosti kombinata za 1958 g. [Annual report on the main activities of the combine for 1958] (in Russian).

Mangushev, K., Pudov, M. (1988). *Ekonomiya energii: nadezhdy i deystvitel'nost'* [Energy saving: hopes and reality], Moskva: Obschestvo “Znaniye” (in Russian).

Martynushkin, A., Kablukovsky, A., Tsukano, V. (1961). Opyt ratsional'nogo ispolzovaniya elektroenergii na zavode Elektrostal im. I.F. Tevosyana [Experience of rational use of electric power at the Elektrostal plant named after I.F. Tevosyan], *Teplosilovyye ustanovki promyshlennykh predpriyatiy*, iss. 4, 27–30 (in Russian).

Melentiev, L., Shteingauz, E. (1959). *Ekonomika energetiki SSSR* [Economy of the USSR energy sector], Moskva, Leningrad: Gosenergoizdat (in Russian).

Morozov, P. (1961). Ekonomiya i berezhlivost' na kazhdom rabochem meste [Economy and frugality in every workplace], Moskva: Gospolitizdat (in Russian).

Neporozhniy, P. (1971). *740 milliardov kilovatt-chasov: Energetika SSSR na rubezhe 9-y pyatiletki* [740 billion kilowatt-hours: The USSR power industry at the turn of the 9th Five-year plan], Moskva: Energiya (in Russian).

Nikulina, A. (1960). Berech kazhdy kilovatt [Conserve every kilowatt], *Vyborgskiy kommunist*, 6 February, p. 3 (in Russian).

Nye, D. (2010). *When the Lights Went Out: A History of Blackouts in America*, MIT Press.

Paramonova, R. (2014). Sovetskiy opyt vnedreniya otraslevykh ASU: k istorii sozdaniya edinoy energosistemy SSSR (1957–1975 gg.) [Soviet experience of introducing sectoral ACS: to the history of creation of the unified energy system of the USSR (1957–1975)], *SORUCOM — 2014. Third International Conference “Development of Computer Science and its Software in Russia and Former USSR Countries: History and Prospects”*, (pp. 281–287) (in Russian).

Pis'mo (1959) TsK KPSS o ratsional'nom ispol'zovanii elektricheskoy energii v narodnom khozyaystve [Letter of the Central Committee of the CPSU on rational use of electric energy in the national economy], *Pravda*, November 24, p. 1 (in Russian).

Rossiyskiy gosudarstvenniy arkhiv noveyshey istorii [Russian State Archive of Contemporary History], f. 1, op. 3, d. 25: Obsuzhdeniye doklada Khrushcheva N.S. “Kontrol'nyye tsifry razvitiya

narodnogo khozyaistva SSSR v 1959–1965 gody” [Discussion of N. Khrushchev’s report “Control figures for the development of the national economy of the USSR 1959–1965”] (in Russian).

Rulina, L. (1960). *Ekonom’te elektroenergiyu* [Save energy], Sverdlovsk: Sverdlovskoye knizhnoye izd-vo (in Russian).

Shulgin, Yu. (2010). Neizvestnaya aviariya. Podvig dispetchera [Unknown accident. The feat of the dispatcher], in *50 Gts. Korporativnyy bulleten’ OAO “SO YeES”* [50 Hz. Corporate Bulletin of JSC System Operator of the Unified Energy System], December 22, pp. 10–12 (in Russian).

Sinyak, Yu. (1991). USSR: Energy Efficiency and Prospects, *Energy*, 16 (5), 791–815.

Sovershenstvovat’ (1958) energeticheskoye khozaystvo goroda [To improve the energy economy of the city], *Vyborgskiy kommunist*, March 19, p. 3 (in Russian).

Storozhenko, V., Toban, S. (1976). Minuta, gramm, kopeyka: Ekonomiya i berezhlivost’ na kazhdom rabochem meste [Minute, gram, penny: Saving and frugality in every workplace], Moskva: Molodaya gvardiya (in Russian).

Trekhov, M. (1961). Opyt ratsionalnogo ispolzovaniya elektroenergii na avtozavode im. I.A. Likhacheva [Experience of rational use of electric power at the I.A. Likhachev Automobile Plant], in *Elektrooborudovaniye promyshlennykh predpriyatiy*, t. 4 (pp. 3–26), Moskva: Gosudarstvenniy nauchno-tekhnicheskii komitet Soveta ministrov SSSR (in Russian).

Tsentralnyy gosudarstvenniy arkhiv Sankt-Peterburga [Central State Archive of St. Petersburg], f. R-1842, op. 3, d. 1238: Godovoy otchet po ratsionalizatsii i izobretatel’stvu Lenenergo 1955 g. [Annual report on rationalization and invention of Lenenergo in 1955] (in Russian).

Tsentralnyy gosudarstvenniy arkhiv Sankt-Peterburga [Central State Archive of St. Petersburg], f. 3369, op. 1, d. 466: Kantselyariya perepiski s institutami, kombinatami, zavodami i dr. organizatsiyami [Office of correspondence with institutes, combines, factories and other organizations] (in Russian).

Tsentralnyy gosudarstvenniy arkhiv Sankt-Peterburga [Central State Archive of St. Petersburg], f. 9803, op. 1, d. 154: Materialy proverki vypolneniya postanovleniya Soveta Ministrov SSSR ot 28 noyabrya 1964 g № 961 [Materials of inspection of implementation of the Resolution of the Council of Ministers of the USSR of November 28, 1964, No. 961] (in Russian).

Vituhnovskiy, A. (2011). Progress v oblasti istochnikov sveta [Progress in light sources], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, 181 (12), 1341–1344 (in Russian).

XXII S’yezd (1962) *Kommunisticheskoy partii Sovetskogo Soyuza* [XXII Congress of the Communist Party of the Soviet Union], t. 2, Moskva: Gospolitizdat (in Russian).